

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

公開実用 昭和62- 165199

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭62- 165199

⑬ Int. Cl.⁴

B 63 H 25/30
F 15 B 11/08

識別記号

庁内整理番号

Z-7723-3D
8512-3H

⑭ 公開 昭和62年(1987)10月20日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 低負荷始動機能を有する油圧舵取装置

⑯ 実 願 昭61- 53952

⑰ 出 願 昭61(1986)4月10日

⑱ 考 案 者 広 田 道 信 神戸市西区榎谷町松本234番地 川崎重工業株式会社西神戸工場内

⑲ 考 案 者 都 山 明 神戸市西区榎谷町松本234番地 川崎重工業株式会社西神戸工場内

⑳ 出 願 人 川崎重工業株式会社 神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 太田 謙三

明 細 書

1. 考案の名称

低負荷始動機能を有する油圧舵取装置

2. 実用新案登録請求の範囲

操舵機トルクを通常操舵時と非常操舵時で変える原動機に連結された可変容量形ポンプと舵を動かす液圧作動ラムと切換弁を介装した流路とで閉回路を構成し、液圧作動ラムと切換弁とをつなぐ作動液供給路に通常操舵時用リリーフ弁を配設し、可変容量形ポンプと切換弁とをつなぐ両流路の高圧側と低圧側とを通常操舵時用リリーフ弁と設定圧の等しいリリーフ弁を介して接続し、このリリーフ弁のベントポートに電磁切換弁とその下流に非常操舵時用リリーフ弁を配設したことを特徴とする低負荷始動機能を有する油圧舵取装置。

3. 考案の詳細な説明

（産業上の利用分野）

本考案は船舶の油圧舵取装置に関する。

（従来技術）

本考案の先行技術を第3図に示す。この油圧舵

取装置は実願昭60-51402号記載の油圧舵取装置に油圧ポンプの始動を容易にするための無負荷始動回路を並設したものである。

第3図において、可変容量形ポンプ51の原動機には極数変換電動機52を使用し、非常操舵時低速度段へ変換して非常操舵時に見合つた操舵機トルク及び転舵速度を得るようにしている。舵板を取付けた舵軸53を軸着せる舵柄54は左右両シリンダ55、56に嵌挿された液圧作動ラム57にラムピン58を介して旋回可能に取付けられている。シリンダ55、56は流路59、60によりパイロット切換弁61に接続され、パイロット切換弁61は流路62、63により可変容量形ポンプ51の両給排ポートに接続され、閉回路となつている。流路59、60にはそれぞれ通常操舵時の過負荷防止にリリーフ弁64を設け、流路62、63は流路62、63への流体流れを阻止するチェック弁65、66を介して電磁切換弁67を接続し、この電磁切換弁の下流に非常操舵時電動機52を過負荷から防ぐためのリリーフ弁6

8を設けている。また、流路62と63はロジック弁69を介装した流路70で接続すると共に、ロジック弁69のポペット71の前後をシャットル弁72を介して接続し、ロジック弁69のばね室73は絞り74、電磁切換弁75を介してシャットル弁72の2次ポートとタンク76に選択的に接続している。この回路は、ポンプ51の始動を容易にするためのもので、始動開始信号により電磁切換弁75が位置aに切換わつてロジック弁69のばね室73をタンク76に連通することにより、ポンプ51からの吐出液はばね77に打勝つてポペット71を開き、流路70、62、ポンプ51、流路63、70、ロジック弁69を循環し、又はその逆を循環してポンプは無負荷で始動する。通常操舵時、操舵用の主電源を切つて非常用電源を入れると、電動機52は非常操舵信号により低速度段へ変換されて駆動馬力が低下し、非常操舵時に見合つた操舵機トルク及び転舵速度で操舵されるが、同時に電磁切換弁67は非常操舵信号によりオンとなり、ポンプ液圧をリリース弁



6 8 で規制し急激な負荷変動により生じるサージ圧を抑制し電動機 5 2 の過負荷を防止する。

〔考案が解決しようとする問題点〕

しかしながら前記従来装置は、ポンプ 5 1 とパイロット切換弁 6 1 との間に非常操舵時用リリーフ回路と無負荷始動回路が別々に設けられていて、無負荷始動用回路のロジック弁 6 9 の制御回路にはシャットル弁 7 2、電磁切換弁 7 5、絞り 7 4 を必要とする。そのため、ポンプ 1 とパイロット切換弁 6 1 との間の機器配置構成が繁雑で、しかも機器類の数が多く、加えて、非常操舵時用リリーフ回路の電磁弁 6 7、リリーフ弁 6 8 及び無負荷始動用回路のロジック弁 6 9 はポンプからの作動液を通すのでいずれも大型の弁となり、装置全体が大型化する欠点があつた。

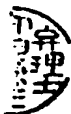
本考案は前記の点に鑑みてなされたもので、簡潔且つコンパクトな構成により非常操舵時のリリーフ機能と低負荷始動機能を付与した油圧舵取装置の提供を目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この目的を達成するための本考案の構成を実施例に対応する第1図及び第2図を用いて説明すると、操舵機トルクを通常操舵時と非常操舵時で変える原動機9に連結された可変容量形ポンプ8と舵を動かす液圧作動ラム5と切換弁7を介装した流路とで閉回路を構成し、液圧作動ラム5と切換弁7とをつなぐ作動液供給路10、11に通常操舵時用リリーフ弁12を配設し、可変容量形ポンプ8と切換弁7とをつなぐ両流路13、14を、対向する一対のチェック弁16、16と背向する一対のチェック弁15、15とを並設した流路で接続すると共に、背向する一対のチェック弁15、15間と対向する一対のチェック弁16、16間とをつなぐ通路に通常操舵時用リリーフ弁12と設定圧の等しいリリーフ弁19を設け、このリリーフ弁19のベントポートに電磁切換弁20とその下流に非常操舵時用リリーフ弁21を配設したベント回路22を接続している。

〔作 用〕

操舵用の主電源をいれて原動機9でポンプ8を



始動すると、ポンプ吐出圧は静止状態の液压作動ラム5を起動すべく急上昇するが、ポンプ始動開始信号により電磁切換弁20がリリーフ弁19のベントポートをリリーフ弁21に連通するため、リリーフ弁19の設定圧が非常操舵時用リリーフ弁21の設定圧と等しい圧力まで低下する。このため、ポンプ8からの作動液は低圧設定となつたリリーフ弁19とポンプ8とをつなぐ閉回路を循環し、ポンプ8は低負荷で始動する。

ポンプ8が始動すると電磁切換弁20はオフ位置へ切換わるため、リリーフ弁19は自身の設定圧に戻り、ポンプ8からの吐出圧はリリーフ弁12で規制される。ポンプ吐出液はパイロット圧により切換つたパイロット切換弁7を経てシリンダ3または4に供給され、シリンダ4または3からの戻り液はポンプ8の吸入側へ流入し、作動ラム5は舵軸1を回転する。

操舵用の主電源を切つて非常用電源をいれると、原動機9は非常操舵信号により低速度段へ変換されて駆動馬力が低下し、船速が通常操舵時の半

分となる非常操舵時に見合つた操舵機トルク及び
転舵速度で操舵される。同時に電磁切換弁 20 は
非常操舵信号によりオンとなり、リリーフ弁 19
のベントポートをリリーフ弁 21 に連通するため
、リリーフ弁 19 の設定圧はリリーフ弁 21 の設
定圧と等しい圧力まで低下する。そのためリリー
フ弁 19 は流木や時化等による急激な負荷変動に
より生じるサージ圧を抑制でき、通常操舵機トル
ク相当圧の約 $1/4 \sim 1/5$ 程度の低い圧力に保
つため、原動機 9 用発電機は焼損することがない
。従つて、急激な負荷変動で一時的に操舵不能に
なつても負荷が静定すれば再び操舵可能となる。

〔実 施 例〕

本考案の実施例を図面に基いて説明する。第 1
図において、舵板を取付けた舵軸 1 を軸着せる舵
柄 2 は左右両シリンダ 3, 4 に嵌挿された液圧作
動ラム 5 にラムピン 6 を介して旋回可能に取付け
られている。シリンダ 3, 4 はパイロット切換弁
7 を介して可変容量形ポンプ 8 の両給排ポートに
接続し、閉回路を構成する。可変容量形ポンプ 8

の原動機は極数変換電動機 9 で、非常操舵信号により低速度段へ変換されて非常操舵時に見合った駆動馬力でポンプを駆動する。

シリング 3, 4 とパイロット切換弁 7 とをつなぐ流路 10, 11 にはそれぞれ通常操舵時の原動機過負荷を防止するリリーフ弁 12 を配設する。パイロット切換弁 7 と可変容量形ポンプ 8 とをつなぐ流路 13, 14 は一対の背向せるチェック弁 15, 15 と一対の対向せるチェック弁 16, 16 を並設した流路 17, 18 により接続し、一対のチェック弁 15, 15 間と一対のチェック弁 16, 16 間との間にチェック弁 15 側を上流にとるバランスピストン型リリーフ弁 19 を介装すると共に、リリーフ弁 19 のベントポートに電磁切換弁 20 とその下流に非常操舵時原動機の過負荷を防止するためのリリーフ弁 21 を配設したベント回路 22 を接続している。

バランスピストン型リリーフ弁 19 の設定圧は通常操舵時用リリーフ弁 12 の設定圧と等しく、リリーフ弁 12 の設定圧は非常操舵時用リリーフ

弁 2 1 の設定圧より高い。

いま、操舵用の主電源をいれて極数変換電動機 9 でポンプ 8 を始動すると、ポンプ始動開始信号により電磁切換弁 2 0 がリリーフ弁 1 9 のベントポートをリリーフ弁 2 1 に連通するためリリーフ弁 1 9 の設定圧が非常操舵時用リリーフ弁 2 1 の設定圧と等しい圧力まで低下する。このためポンプ 8 からの作動液は低圧設定となつたリリーフ弁 1 9 とポンプ 8 との間を循環する。即ち、ポンプ 8 から流路 1 4 へ吐出された作動液は流路 1 8、チェック弁 1 5、リリーフ弁 1 9 を通りチェック弁 1 6、流路 1 7、1 3、ポンプ 8 を経て再び流路 1 4 へ出て循環し、ポンプ 8 から流路 1 3 へ吐出された作動液は流路 1 7、チェック弁 1 5、リリーフ弁 1 9 を通りチェック弁 1 6、流路 1 8、1 4、ポンプ 8 を経て再び流路 1 3 へ出て循環し、ポンプ 8 は低負荷で始動する。

ポンプ 8 が始動するとポンプ始動開始信号が解除されるため、電磁切換弁 2 0 はオフ位置へ切換わり、リリーフ弁 1 9 は自身の設定圧に戻る。そ

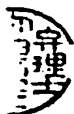
のためポンプ 8 からの吐出圧はリリーフ弁 12 で規制される。パイロット切換弁 7 は始動時パイロット室 23 または 24 に導かれたパイロット圧により位置 A または位置 B に切換わっているため、ポンプ吐出液はパイロット切換弁 7 を経てシリンダ 3 または 4 に供給され、シリンダ 4 または 3 からの戻り液はポンプ 8 の吸入側へ戻り、液压作動ラム 5 はラムピン 6、舵柄 2 を介して舵軸 1 を回転する。

ここで、操舵用の主電源を切つて非常用電源をいれると、極数変換電動機 9 は非常操舵信号により低速度段へ変換されて駆動馬力が低下する。同時に電磁切換弁 20 は非常操舵信号によりリリーフ弁 19 のベントポートをリリーフ弁 21 に連通するため、リリーフ弁 19 の設定圧はリリーフ弁 21 の設定圧と等しい圧力まで低下し、流木や時化等による急激な負荷変動により生じるサージ圧を抑制し、通常操舵機トルク相当圧の約 $1/4 \sim 1/5$ 程度の低い圧力に保つ。このため、極数変換電動機 9 用発電機は焼損することがない。極数

変換電動機 9 の駆動を停止するとポンプ吐出量が零となり、パイロット切換弁 7 はパイロット室 2 3、2 4 のばねにより中立位置をとつてシリンダ 3、4 への流体流れのみ許すチェック弁 2 5 によりラム 5 を油圧的にロックする。

第 2 図に示す実施例は、非常操舵時のリリーフ弁設定圧が比較的高い油圧舵取装置である。この実施例では、リリーフ弁 1 9 のベントポートに両ソレノイド型の電磁切換弁 2 6 とその下流に非常操舵時用リリーフ弁 2 1 を配設したベント回路 2 1 を接続している。その他の構成は第 1 図に示す実施例と同じである。

電磁切換弁 2 6 は中立位置でリリーフ弁 1 9 のベントポートをリリーフ弁 2 1 とタンク 2 7 からしや断してブロックするので、リリーフ弁 1 9 の設定圧は自身の設定圧となる。ソレノイド a が励磁されるとリリーフ弁 1 9 のベントポートをタンク 2 7 に連通するから、リリーフ弁 1 9 の設定圧はタンク圧となり、ソレノイド b が励磁されるとベントポートをリリーフ弁 2 1 に連通するから、



リリーフ弁19の設定圧がリリーフ弁21の設定圧と等しい圧力まで低下する。従つて、非常操舵信号でソレノイドbを励磁するようにすればリリーフ弁19は非常操舵時の設定圧となり、ポンプ始動開始信号でソレノイドaを励磁するようにすればポンプの無負荷始動が得られる。

〔考案の効果〕

以上説明したように本考案によれば、可変容量形ポンプとパイロット切換弁とをつなぐ両流路の高圧側を低圧側に通常操舵時用リリーフ弁と設定圧の等しいリリーフ弁を介して接続すると共に、このリリーフ弁のベント回路に電磁切換弁とその下流に非常操舵時用リリーフ弁を設けているので、簡潔且つコンパクトな構成により非常操舵時のリリーフ機能とポンプの低負荷始動機能ないし無負荷始動機能を得ることができる。しかも従来装置に比べ弁の数が少く、また電磁切換弁20及びリリーフ弁21はベント回路に配設するから小型のものを使用できて装置の簡素化、コストの低減を図ることができる。

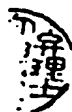
4. 図面の簡単な説明

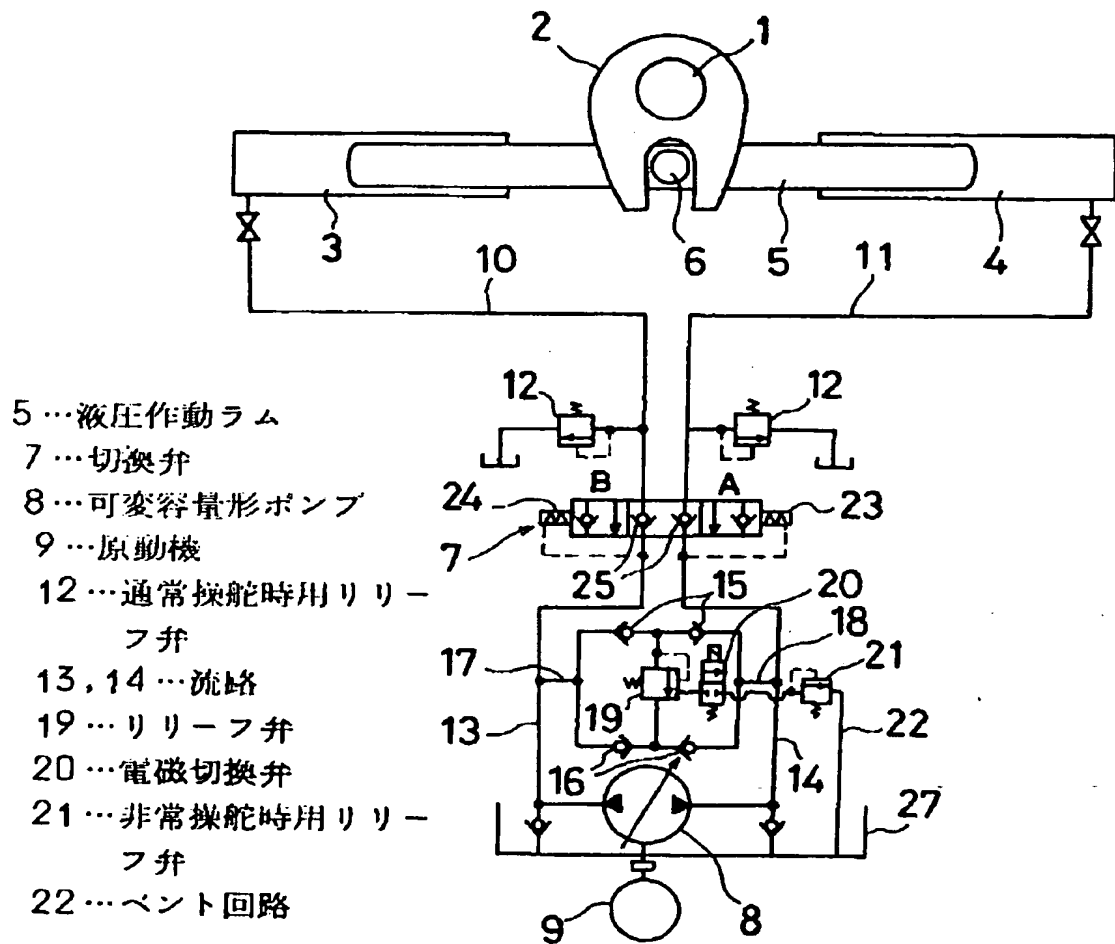
第1図及び第2図はそれぞれ本考案の実施例の油圧回路図、第3図は従来装置の油圧回路図である。

5・・・液圧作動ラム、7・・・切換弁（パイロット切換弁）、8・・・可変容量形ポンプ、9・・・原動機（極数変換電動機）、12・・・通常操舵時用リリーフ弁（リリーフ弁）、13、14・・・流路、19・・・リリーフ弁（バランスピストン型リリーフ弁）、20、26・・・電磁切換弁、21・・・非常操舵時用リリーフ弁（リリーフ弁）、22、28・・・ベント回路。

代理人弁理士 太田 謙 三

1293



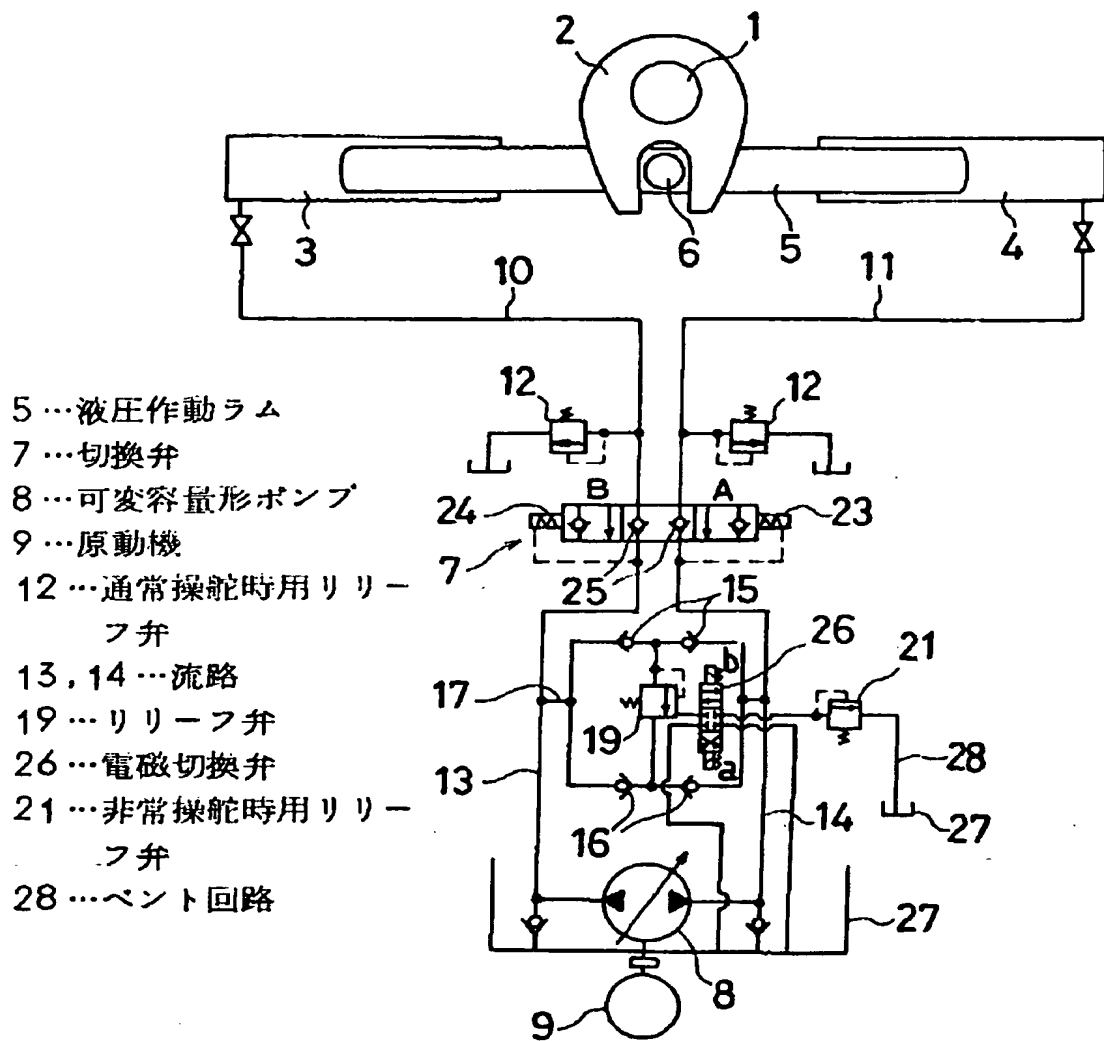


第 1 図

1294

実開62-16519

代理人 弁理士 太田謙

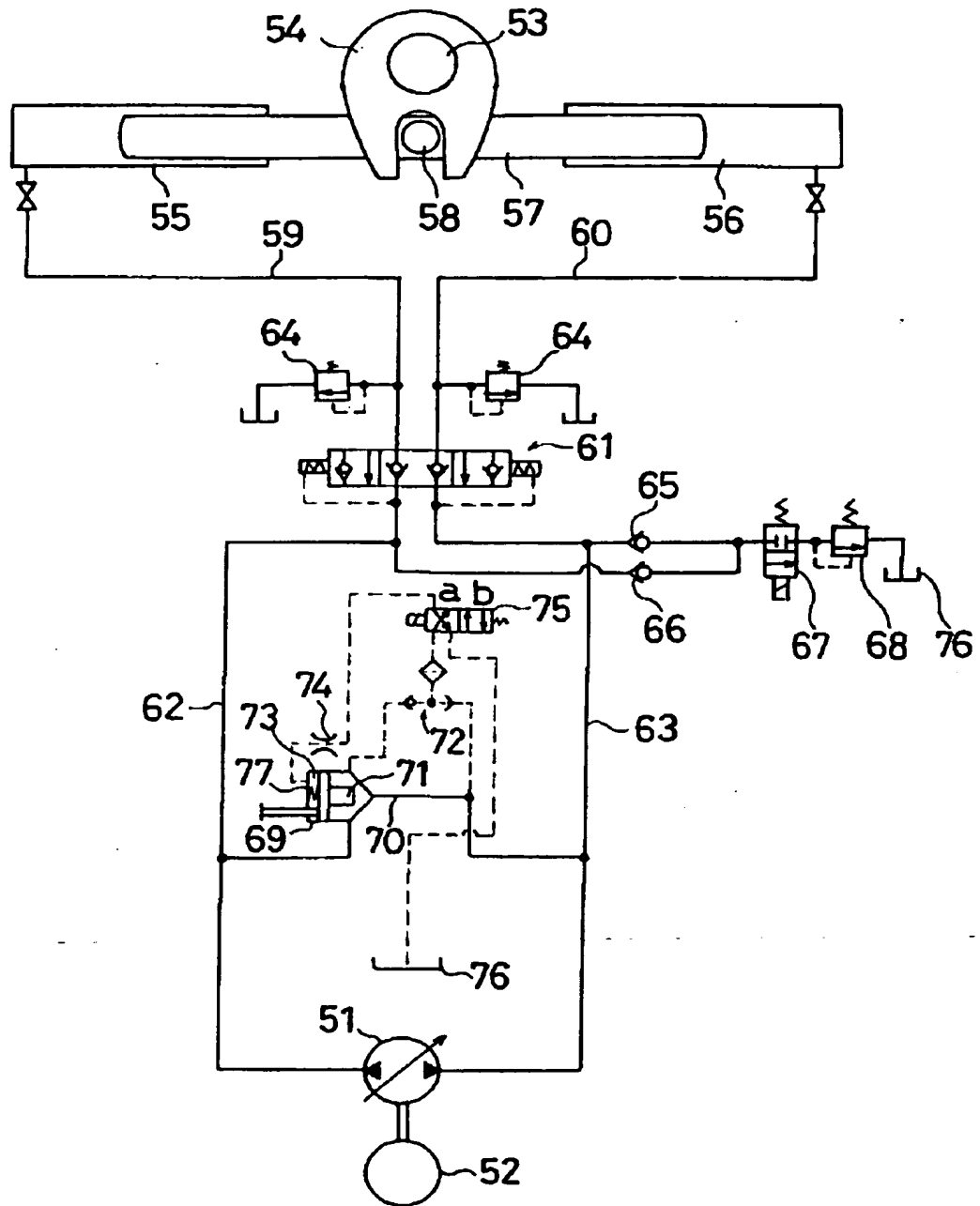


第 2 図

1295

実開62-1 65 199

代理人 弁理士 太 田 謙 三



第 3 図

1296

昭和62年1月19日

代理人 弁理士 太田 謙三